Echelle colorimétrique

de détermination du taux d'hémoglobine

...une réponse pratique à un besoin vital

L'échelle colorimétrique de détermination du taux d'hémoglobine est un outil simple, fiable et peu coûteux, élaboré par l'Organisation mondiale de la Santé pour le dépistage de l'anémie en l'absence d'hémoglobinométrie de laboratoire.

L'anémie

est la complication la plus grave de la carence en fer et une cause de décès importante. Dans les pays en développement, plus de la moitié des femmes enceintes souffrent d'anémie. L'estimation exacte des taux d'hémoglobine est un préalable indispensable pour toutes sortes de problèmes de santé, qu'il s'agisse des soins aux traumatisés, de la sélection des donneurs de sang, d'études épidémiologiques ou de soins de santé primaires généraux.

Détection et prise en charge de l'anémie

On sait depuis longtemps que la mesure du taux d'hémoglobine est un élément fondamental des bilans de santé habituels, du diagnostic et du traitement des maladies et vu l'incidence mondiale de l'anémie, des soins de santé publique.

La mesure du taux d'hémoglobine dans le sang en tant qu'indicateur de l'anémie a de tout temps reposé sur les services d'un laboratoire clinique bien équipé. Naturellement, il existe des techniques simples, mais elles restent relativement coûteuses et exigent des réactifs vendus dans le commerce, un savoir-faire technique important et elles ne sont pas facilement disponibles dans les dispensaires de santé périphériques ou dans les centres de soins où exercent cliniciens et sages-femmes.

Dans des centres de soins de santé primaires, lorsqu'il n'y a pas de laboratoire, on diagnostique habituellement l'anémie à partir des signes cliniques (pâleur de la conjonctive, de la langue, des paumes et du lit des ongles, éventuellement à l'aide de cartes de reconnaissance de l'anémie), même si l'interprétation précise de ces signes est subordonnée à une bonne formation. Toutefois, dans les régions rurales où l'anémie est fréquente et où les stratégies appropriées de prévention et de traitement pourraient être très bénéfiques, on a besoin d'une autre méthode pour dépister l'anémie facilement et à moindre frais. Plus le dispositif sera simple, plus nous serons à même de répondre—de manière suivie—aux besoins des centres de soins de santé primaires des pays en développement.

Plus le dispositif est simple, plus nous serons à même de répondre aux besoins...

Une idée force revisitée

L'idée n'est pas neuve. Tallqvist, parmi d'autres, a essayé sans succès dès 1900 de donner corps à la théorie qui veut que la couleur d'une goutte de sang pourrait indiquer de façon fiable une anémie. Une comparaison de ce sang à des nuances prédéterminées de rouge permettrait à l'agent de santé de dépister la présence d'anémie, et sa gravité éventuelle. La technologie d'impression des couleurs et les bandelettes réactives disponibles à l'époque étaient telles que les résultats furent peu précis et l'idée mise en sommeil.

Il a fallu l'apport des technologies modernes pour perfectionner le matériel sur lequel on peut absorber le sang et l'informatisation de l'analyse spectrométrique pour identifier les couleurs qui peuvent correspondre exactement aux nuances de l'hémoglobine à diverses concentrations.

Après de nombreuses années de mise au point par l'OMS, l'échelle colorimétrique de détermination du taux d'hémoglobine est maintenant disponible comme dispositif médical simple et efficace servant à l'estimation précise des taux d'hémoglobine dans le sang.

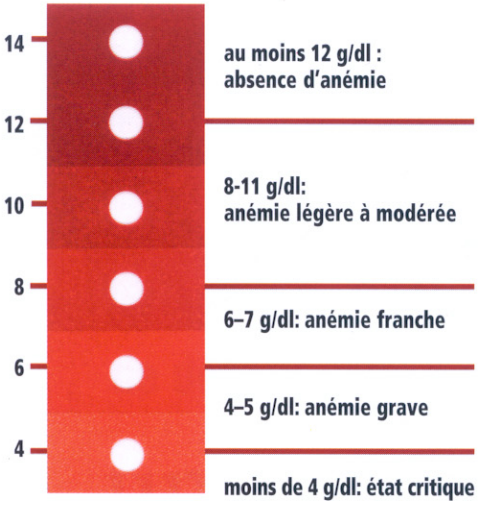
Son principe

L'échelle colorimétrique comprend une palette de six nuances de rouge représentant : 4, 6, 8, 10, 12 et 14 g/dl d'hémoglobine, respectivement. Le dispositif est d'utilisation simple :

- verser une goutte de sang sur la bandelette réactive fournie ;
- attendre environ 30 secondes ;
- lire immédiatement le résultat en comparant la couleur de la tache de sang à l'une des nuances de l'échelle.

On saura ainsi si le patient est anémique et, si c'est le cas, quelle est la gravité clinique de cette anémie (voir diagramme ci-contre). Cette

échelle ne permettra pas d'identifier des modifications mineures du taux d'hémoglobine en cours de traitement, mais aidera plutôt à prendre en charge tout patient présumé anémique, par exemple à décider s'il a besoin d'une transfusion,[9] d'une numération globulaire, d'être adressé à un laboratoire pour analyses, ou à un hôpital pour y être traité.[7]



N.B. la couleur et les dimensions de l'échelle sont approximatives et uniquement destinées à l'illustration. Si la mesure normalisée est en g/l, les g/dl sont toujours employés couramment en clinique et en santé publique.

Validation sur le terrain

Depuis les premières séries d'études effectuées par l'OMS en 1995 et les premières données publiées décrivant le dispositif la même année,[1] les résultats obtenus avec cette échelle ont été abondamment testés sur le terrain. Une étude de validation internationale et des articles publiés récemment ont confirmé sa fiabilité lorsqu'elle est employée dans les centres de santé généraux et les dispensaires de soins prénatals, ainsi que dans les centres de transfusion sanguine pour la sélection des donneurs (voir bibliographie).

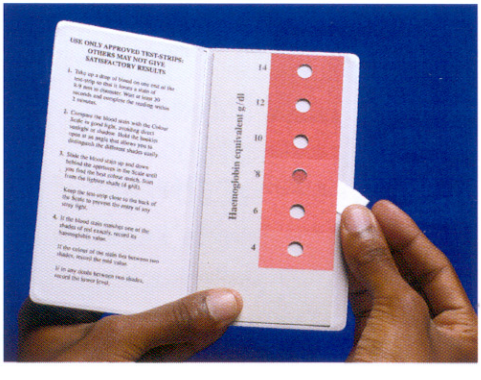
Sensibilité et spécificité de l'échelle pour le dépistage de l'anémie

En cas d'anémie grave, cette échelle montre une sensibilité de 95 % et une spécificité de 99,6 %. Pour distinguer un taux d'hémoglobine normal d'une anémie bénigne, la sensibilité et la spécificité sont respectivement de 98 % et 86 %, des résultats bien supérieurs à la fiabilité de n'importe quelle mesure clinique.[4,8]

A l'aide d'un photomètre (HemoCue®) servant de référence, on a comparé cette échelle à la méthode de détermination de la densité par le sulfate de cuivre traditionnellement employée pour dépister l'anémie chez les donneurs de sang. Dans 98 % des cas, l'échelle a permis de distinguer avec précision les donneurs dont l'hémoglobine était normale de ceux rejetés pour cause d'anémie chez 2800 donneurs volontaires. L'échelle a été plus fiable que le sulfate de cuivre, les tests donnant 2,4 % et 5,4 % de résultats erronés, respectivement.[9] En outre, le sulfate de cuivre représente un danger potentiel pour l'environnement du fait de problèmes liés à l'élimination des solutions employées.

Formation

Lors d'une étude de validation, la plupart des résultats étaient exacts à 1–1,5 g/dl près. Une analyse approfondie a montré que les écarts observés dans les résultats de l'étude originale étaient en grande partie dus à un manque d'entraînement et donc à la mauvaise application de la technique, par exemple au fait de ne pas



attendre 30 secondes avant de lire le résultat, de lire celui-ci sans un bon éclairage, ou de n'avoir pas déposé une goutte de sang de la bonne dimension.[7,8]

Après quoi, on a montré qu'une séance de formation d'une demi-heure suffisait pour que les agents de santé puissent estimer le taux d'hémoglobine à 1 g/dl près, et puissent évaluer le degré d'anémie beaucoup plus efficacement qu'avec un diagnostic clinique traditionnel.

Important : L'échelle est accompagnée d'instructions d'utilisation claires, qui doivent être suivies impérativement.

Kit de base

- livret contenant une palette de 6 nuances de rouge ;
- mode d'emploi ;
- distributeur pratique contenant 200 bandelettes réactives spécialement absorbantes ;
- 4 distributeurs supplémentaires (800 tests).

Les kits de réapprovisionnement contiennent uniquement des distributeurs de bandelettes réactives.

N.B. N'utiliser que les bandelettes réactives homologuées fournies.

Le kit de base sera disponible en anglais et en français ; d'autres versions—espagnole, russe, arabe, chinoise, portugaise…—suivront.

Son prix

Le kit de base avec les bandelettes réactives homologuées pour 1000 tests coûte environ US $20. Cela fait moins de 2 ¢ par test—soit un coût inférieur à celui du sulfate de cuivre et très en deçà de celui d'un test de laboratoire. L'achat ultérieur de kits de réapprovision-nement réduit encore ce coût.

L'échelle a été plus fiable que le sulfate de cuivre

Résumé

Après plusieurs années de mise au point et d'essais sur le terrain, l'échelle colorimétrique de détermination du taux d'hémoglobine est maintenant disponible, avant tout pour aider les pays en développement à détecter et à prendre en charge les cas d'anémie. Ce dispositif ne vise pas à entrer en concurrence avec l'hémoglobinométrie actuellement effectuée au laboratoire, mais plutôt à permettre aux services de santé périphériques des établissements disposant de peu de ressources d'avoir un meilleur accès aux technologies de la santé.

L'utilité clinique de l'échelle a été attestée pour le dépistage de l'anémie chez les donneurs de sang, la prise en charge du paludisme, dans les programmes de santé prénatale et infantile, le contrôle du traitement de carence en fer, contre l'ankylostomiase, et lors de la prise de décision relative au transfert des sujets atteints d'anémie grave pour traitement en milieu hospitalier. Elle constituera également un outil extrêmement utile partout pour vérifier les taux d'hémoglobine dans les postes de soins, surtout chez les femmes et les enfants ayant une anémie présumée.

L'utilisation de ce dispositif médical n'exige aucune formation spécialisée. Il ne fonctionne ni à l'électricité ni sur batterie et nécessite peu d'entretien. C'est un dispositif portatif dont les résultats sont immédiatement lus.

L'échelle colorimétrique pour la détermination du taux d'hémoglobine constitue une réponse pratique à un besoin vital, besoin figurant dans la première orientation stratégique de l'OMS : réduire la mortalité et la morbidité, en particulier celles des populations pauvres et marginalisées du monde.

L'échelle colorimétrique de détermination du taux d'hémoglobine n'exige ni formation spécialisée, ni électricité, ni batterie…Elle est portative et ses résultats sont immédiats

Bibliographie

1. **Stott GJ, Lewis SM**. A simple and reliable method for estimating haemoglobin. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1995, **73** : 369–373 (résumé en français).
2. **Münster M et al**. Field evaluation of a novel haemoglobin measuring device designed for use in rural setting. *South African Medical Journal*, 1997, **87** : 1522–1526.
3. **Beales PF**. Anaemia in malaria control : a practical approach. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 1997, **91** : 713–718.
4. **Lewis SM, Stott GJ, Wynn KJ**. An inexpensive and reliable new haemoglobin colour scale for assessing anaemia. *Journal of Clinical Pathology*, 1998, **51** : 21–24.
5. **Van den Broek NR et al**. Diagnosing anaemia in pregnancy in rural clinics : assessing the potential of the Haemoglobin Colour Scale. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1999, **77** : 15–21 (résumé en français).
6. **Montresor A et al**. Field trial of a haemoglobin colour scale : an effective tool to detect anaemia in preschool children. *Tropical Medicine and International Health*, 2000, **5** : 129–133.
7. **Gosling R et al**. Training health workers to assess anaemia with the WHO haemoglobin colour scale. *Tropical Medicine and International Health*, 2000, **5** : 214–221.
8. **Ingram CF, Lewis SM**. Clinical use of WHO haemoglobin colour scale : Validation and critique. *Journal of Clinical Pathology*, 2000, **53** : 933–937.
9. **Lewis SM, Emmanuel J**. Validity of the haemoglobin colour scale in blood donor screening. *Vox Sanguinis*, 2001, **80** : 28–53.

Cette échelle ne remplace pas un test de laboratoire. C'est un dispositif clinique à utiliser avec le patient au centre de soins lorsqu'aucun laboratoire n'existe à proximité

Echelle colorimétrique

de détermination du taux d'hémoglobine

Pour en savoir plus...

Pour de plus amples informations sur la façon de se procurer l'échelle colorimétrique de détermination du taux d'hémoglobine, veuillez contacter le Secrétariat de l'OMS à l'adresse suivante :

Département Sécurité transfusionnelle et technologie clinique
Organisation mondiale de la Santé
20 Avenue Appia
1211 Genève 27
Suisse
Télécopie : +4122 791 4836
E-mail : hbcolourscale@who.int
Site web : www.who.int/bct/